



PROCESSO:
INTERESSADO:
ASSUNTO:

SMA nº 13.579/2004; nº 30/00510/11; nº 30/00528/11 e MPnº 334/12
Universidade de São Paulo (USP) – Campus Leste da capital (USP Leste)
Histórico de ações no gerenciamento de áreas contaminadas do campus USP
LESTE

1. INTRODUÇÃO

Esta Informação Técnica foi elaborada para registrar o histórico das ações de gerenciamento de áreas contaminadas no campus Leste da Universidade de São Paulo (USP Leste), localizado na Rua Arlindo Bé n° 1000, no Bairro de Ermelino Matarazzo, nesta capital, até a emissão da Licença Ambiental de Operação (LO) n° 2118, de 29/11/12, e situação do cumprimento das exigências constantes desta, para acompanhamento da Agência Ambiental. O processo de gerenciamento de áreas contaminadas do campus foi iniciado por meio do Processo SMA n° 13.579/2004, por ocasião do licenciamento do referido empreendimento, prosseguindo neste até total cumprimento das exigências técnicas constantes da referida LO. As ações de gerenciamento das áreas contaminadas no campus USP LESTE também estão registradas nos Processos n° 30/00510/11 (Auto de Infração com Imposição de Penalidade de Advertência - AIIPA), n° 30/00528/11 (Auto de Infração com Imposição de Penalidade de Multa - AIIPM) e MP 334/12. Os Processos n° 30/00510/11 e n° 30/00528/11 foram abertos pela Agência Ambiental do Tatuapé por ocasião da AIIPA n° 30003947, de 09/11/2011, por ser o interessado responsável pela propriedade com contaminação no solo com presença de gás metano e por não ter cumprido as exigências técnicas formuladas pela CETESB em tratativas anteriores e da AIIPM n° 30001481, pelo funcionamento e ampliação das instalações da USP Leste sem possuir Licença de Operação e não ter atendido em tempo hábil as exigências estabelecidas por esta Companhia.

Adicionalmente, são apresentadas considerações acerca das investigações ambientais, as ações de controle tomadas em relação ao gás metano presente no solo do campus e outras informações de interesse para o gerenciamento da área contaminada, como a investigação ambiental realizada e definição do uso futuro da Gleba II (área integrante do campus), além da utilização de um terreno limpo ao campus para futuras obras de expansão da USP Leste.

2. INFORMAÇÕES APRESENTADAS

2.1 HISTÓRICO RESUMIDO

O histórico do local está relacionado à deposição de lodo removido dos cursos d'água da Região Metropolitana de São Paulo, principalmente do Rio Tietê, com posterior instalação de um campus da Universidade de São Paulo (Gov. Mário Covas), denominado de USP Leste. O processo de Licenciamento Ambiental vem sendo acompanhado por meio do Processo SMA n° 13579/04. Em relação às investigações e gerenciamento de áreas contaminadas, a CETESB se manifestou anteriormente por meio dos Pareceres Técnicos n° 037/ESCA/05, n° 077/ESCA/05, n° 135/ESCA/05, n° 130/ESCA/07 e n° 170/ESCA/08. Adicionalmente, foram elaboradas as Folhas de Despacho n° 045/TACA/09 e n° 008/TACA/10 e as Informações Técnicas (IT) n° 006/IPSS/11, n° 007/IPSS/11, n° 012/IPSS/11 e n° 002/IPSS/IEUL/12.

Em carta denúncia enviada à CETESB foram levantadas algumas questões que estariam comprometendo as condições ambientais dentro do campus da USP Leste. Tais questões são relativas ao licenciamento ambiental do campus, emissão de gases do subsolo, compensação ambiental de plantio das árvores e deposição de material de origem duvidosa na área central do campus.

Para a averiguação das informações constantes na Carta, os Setores de Avaliação de Solo (IPSS), de Avaliação de Empreendimentos Urbanísticos e de Lazer (IEUL), de Atendimento a Emergências (CEEQ) e a Agência Ambiental do Tatuapé (CLE) realizaram uma vistoria técnica no dia 19 de outubro de 2011. Dentre outras observações, foi constatado que houve movimentação de material de empréstimo sem comunicação à CETESB e foram detectadas concentrações de Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs) acima do Limite Inferior de Inflamabilidade (LII) nas porções externas do campus.

A CETESB convocou a USP para uma reunião em 21 de outubro de 2011, quando foi exigido da USP o monitoramento diário dos gases no interior das edificações construídas, apresentação de um Plano de Medidas de Contingência relacionadas ao LII e um Plano de Comunicação dos Riscos aos receptores envolvidos (alunos e funcionários do campus e demais usuários), além dos relatórios técnicos sobre as investigações realizadas na área e projetos dos sistemas de extração de gases/vapores a serem instalados. Em relação ao solo movimentado



no interior do campus, foi solicitada a caracterização da qualidade do mesmo e a adoção de eventuais medidas corretivas para salvaguardar os potenciais receptores.

Em 25 de outubro de 2011, a Coordenadoria do Espaço Físico da Universidade de São Paulo (COESF/USP) apresentou relatórios técnicos para o atendimento ao acordado naquela reunião. Tais relatórios foram considerados incompletos e foram reiteradas as recomendações constantes na reunião do dia 21 de outubro de 2011 (vide Informação Técnica (IT) nº 006/IPSS/11-fl. 3177 do Processo SMA nº 13.579/04).

No dia 26 de outubro de 2011, técnicos do IPSS retornaram à USP Leste para uma vistoria técnica. Naquela data foi constatado que o quadro observado em 19 de outubro de 2011 não havia sido alterado. Em 31 de outubro de 2011 foi entregue à CLE a Informação Técnica nº 007/IPSS/11 com um arrazoado das informações relacionadas às observações realizadas nas vistorias técnicas, a Ata de reunião ocorrida em 21 de outubro de 2011 e a última manifestação técnica da CETESB sobre a contaminação no local (FD nº 008/TACA/10).

Findo o prazo para o atendimento das ações emergenciais acordadas na reunião do dia 21 de outubro de 2011 e por solicitação do IPSS (vide IT nº 007/IPSS/11-fls. 3182 do Processo SMA nº 13579/04), os técnicos do IPSS, IEUL, CEEQ e CLE realizaram nova inspeção técnica para a avaliação da situação no local (Auto de Inspeção nº 1365389) em 19.12.2011. A situação observada era semelhante à encontrada anteriormente, porém, foram medidos os vapores de solo nos ambientes internos aos edifícios da USP Leste e nenhuma concentração anômala de LII foi encontrada no local. Cabe informar que tais medições são instantâneas e impedem afirmações mais duradouras sobre a ausência de riscos no local. O relato da vistoria técnica pode ser observado no Relatório de Vistoria nº 004/IPSS/11 nas folhas 3183 a 3188 do Processo SMA nº 13.579/04.

Os relatórios apresentados pela COESF (Ofício COESF nº 669/2011), denominados "Investigação de subsolo da Gleba I do Campus da EACH/USP para Avaliação de risco à saúde humana e complementação da investigação da área onde foi implantado o ginásio de esportes" e "Avaliação de Risco à Saúde Humana - Gleba I EACH/USP", de acordo com o informado na reunião do dia 21 de outubro de 2011 não atendiam ao preconizado pela Decisão de Diretoria (DD) nº 103/2007/C/E, de 22.06.2007, que dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas, bem como os itens acordados na reunião de outubro de 2011 supracitada. Assim, foi reiterado ao interessado o atendimento dos itens relacionados à Ata de reunião entre USP e CETESB na IT nº 008/IPSS/11.

Em 8 de novembro de 2011, o interessado protocolizou documento (Ofício COESF nº 687/2011) declarando que formalizaria o contrato com empresas para efetuar o monitoramento diário na área da EACH, o profissional para a elaboração do Plano de contingência havia sido contratado, os serviços para a execução do Plano proposto pela COESF para a exaustão dos gases nos edifícios I1, I3, prédios de laboratórios e Ginásio estavam sendo contratados e um cronograma detalhado seria encaminhado prontamente à CETESB (fl. 3902 do Processo SMA nº 13.579/04).

No dia 9 de novembro de 2011, a CLE lavrou um AIIPA nº 30003-947 (fls. 3830 e 3832 do Processo SMA nº 13.579/04 e fl. n. 04 do Processo nº 30/00510/11), por ser responsável pela propriedade com contaminação constatada no solo com presença de metano e por não ter cumprido as exigências técnicas formuladas pela CETESB, em reunião do dia 21 de outubro de 2011 (fls. 3060 a 3062 do Processo SMA nº 13579/04). Concomitantemente, foi lavrado um AIIPM nº 30001481 pelo funcionamento e ampliação das instalações da USP Leste sem possuir Licença de Operação, além de não ter atendido em tempo hábil, as exigências estabelecidas por esta Companhia (fls. 3833 a 3835 do Processo SMA nº 13579/04). Em atendimento à referida ATA, a Universidade encaminhou à CETESB os relatórios, comentados nesse item.

Em 15 de novembro de 2011, foi apensado o Ofício nº 3594/11 - 1ª PJMAC - IC nº 358/11 (fls. 3838 a 3892 do Processo SMA nº 13579/04), questionando a CETESB sobre se há procedimento apurando a denúncia de depósito de terra com entulhos, sem procedência declarada e contaminada dentro de Área de Proteção Ambiental (APA) e em Área de Preservação Permanente (APP) na USP Leste. Tal questionamento foi respondido pela Diretoria I com base na Informação Técnica nº 037/11/IEUL, como observado na folha 3901 do Processo SMA nº 13.579/04.

A USP, com o objetivo de manter informada a CETESB das ações relacionadas à reunião ocorrida em Outubro de 2011, enviou o Ofício COESF nº 779/2011, protocolizado em 21 de dezembro de 2011, informando sobre a formalização dos contratos com as empresas para efetuar as ações necessárias.

Por meio do Ofício COESF nº 32/2012, protocolizado em Janeiro de 2012, foram apresentados os relatórios técnicos sobre a instalação do protótipo do sistema passivo de extração de gases no edifício B3, propostos e



autorizados pelo IPT e o relatório sobre a coleta de amostras de solo na área central do campus (relatório MA 11923/12/BLS), onde houve denúncia de aporte de material irregular para aterramento desta. O protótipo do sistema passivo de extração de gases foi instalado no edifício B3 em 03 de Janeiro de 2012. Além disso, foi informado sobre a continuidade das ações ambientais no âmbito da Gleba I da USP Leste, tendo sido apresentado um sumário sobre as ações tomadas pela USP até aquele momento.

O Ofício SEF nº 575/2012 de 27 de setembro de 2012 apresenta a efetivação dos Planos de Comunicação e de Contingência apresentados anteriormente pelo SEF. Neles são informados os objetivos, as responsabilidades e atribuições, capacitação e treinamento dos integrantes dos planos, dentre outras informações. Segundo o SEF/USP, ambos os planos encontravam-se em plena operação.

Para a observação das condições da USP Leste e a adoção das medidas solicitadas pela CETESB, foi realizada uma vistoria técnica conjunta entre os técnicos da Agência Ambiental do Tatuapé (CLE), Setor de Avaliação do Solo (IPSS) e o Setor de Operações de Emergência (CEEQ). Na vistoria foram observadas as condições gerais do campus, efetuada a medição de vapores provenientes do solo e realizada uma reunião com representantes da USP LESTE/SEF. O relato da reunião pode ser observado no Auto de Inspeção (AI) nº 1449893 de 24 de outubro de 2012.

As informações apresentadas para a regularização das licenças ambientais concedidas à USP Leste foram avaliadas por meio do Parecer Técnico nº 116/IPSS/12, de 27/11/2012, sendo concedida a LO nº 2118/2012, de 29.11.2012 com validade até 29.11.2017, ambos em anexo a esta Informação Técnica.

Em 06/03/2013, o interessado, por meio do Ofício SEF 159/2013, solicitou prorrogação dos prazos para o cumprimento das exigências constantes na referida LO.

Em 06/05/2013 a CETESB enviou Ofício nº 169/2013/I solicitando informações acerca das ações que o interessado vem tomando no sentido de atender as exigências técnicas da LO para subsidiar a avaliação da solicitação de prorrogação dos prazos.

Em 11/06/2013 o interessado apresentou esclarecimentos, por meio do Ofício SEF 424/2013, entretanto o apresentado não atende à solicitação constante no Ofício nº 169/2013/I, emitido pela CETESB, ensejando o encaminhamento do caso para a Agência Ambiental, por meio do Despacho IE/CL nº 54/2013/IE, para averiguação e aplicação das penalidades previstas em lei pelo não cumprimento das exigências da LO nº 2118/2012, em 29/11/2012.

2.2 REVISÃO DAS INFORMAÇÕES RELACIONADAS À CONTAMINAÇÃO COM VISTAS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL (DO PROCESSO SMA nº 13.579/04)

A solicitação para o licenciamento ambiental da área da USP Leste data de 15 de abril de 2004, com a apresentação do Relatório Ambiental Preliminar (RAP), observado nas folhas 002 a 286 do Processo SMA nº 13.579/04.

A manifestação do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos-IE (antigo DAIA) quanto à viabilidade do empreendimento, a partir do RAP apresentado, foi feita por meio do Parecer Técnico CPRN/DAIA/226/2004 (fls. 344 a 361 do Processo SMA nº 13.579/04). Nesses documentos foram relatadas a observação da presença de gás metano em uma sondagem (fls. 79 e 349), a necessidade de realização de investigação do solo e água subterrânea (fls. 335, 350 e 351), monitoramento da qualidade do rio (fls. 339, 356 e 357) e que o material terroso a ser disposto no local seja proveniente de local licenciado (fls. 338, 339, 343 e 356).

Em 09 de junho de 2004, foi emitida a Licença Ambiental Prévia (LP) nº 00736 para todo o campus da USP Leste (Glebas I e II) declarando que o interessado deveria apresentar as supracitadas informações quando do pedido da Licença Ambiental de Instalação-LI (fls. 362 e 363). A área total de 1.240.578 m² da USP Leste compreende duas Glebas, a Gleba 1, com 258.000 m², destinada à implantação das obras civis; e Gleba 2, com 982.578 m², destinada à implantação de Projetos Específicos de Recuperação Ambiental.

Na primeira manifestação da CETESB, o Parecer Técnico nº 037/ESCA/05 (fls. 765 a 771), no qual foi avaliado o relatório elaborado pela CEMA (fls. 425 a 465, 625 e 626) a partir dos resultados analíticos das águas subterrâneas (5 pontos equidistantes dentro da área), foi confirmada a contaminação daquela matriz para as substâncias Alumínio (Al), Antimônio (Sb), Chumbo (Pb), Cobalto (Co), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Níquel (Ni). Para o solo analisado nos mesmos pontos, afastados dos locais ocupados pelas edificações da USP Leste, não foram observadas contaminações para um uso residencial do local, porém, observou-se a presença de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (PAH em inglês) em parte das amostras.



Assim, foi relatada a necessidade de complementação da investigação confirmatória para outras áreas a partir de complementação da avaliação preliminar (relatório aerofotogramétrico multitemporal), bem como a realização da investigação detalhada para a delimitação da contaminação identificada. Não foram realizados quaisquer estudos acerca da contaminação pelo gás metano observado no solo, apenas foram realizadas sondagens com objetivo geológico-geotécnico para a construção das edificações.

Na Informação Técnica CPRN/DAIA/018/05 (fls. 795 a 851) consta que não há óbice em relação à continuidade das obras da USP Leste com base no entendimento do PT nº 037/ESCA/05 (fls. 765 a 771, Processo SMA nº 13.579/04). Para a coordenação das ações ambientais requeridas, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) entendeu ser necessária a assinatura de um Termo de Compromisso de Ajustamento Conduta Ambiental (TCCA), apensado ao processo nas folhas 877 a 885, onde seriam atendidas as observações constantes na Informação Técnica CPRN/DAIA/018/05 (fls. 795 a 851), dentre elas as constantes no PT nº 037/ESCA/05.

Assim sendo, foram emitidas duas licenças ambientais, a saber: LI nº 00331/05, com validade de doze (12) meses, relativas à construção da fundação das unidades a serem edificadas [I1, I2, I3, Central de Serviços-CS (atual I4) nas fls. 887 e 888] e LO nº 00172/05, com validade de seis (6) meses, para as unidades já construídas [Módulo Inicial (atuais Ciclo Básico-CB e Blocos B1 e B2), Posto Policial, Guarita e Centro de Apoio Técnico (CAT)]. Na folha 831 do Processo SMA nº 13.579/04 são apresentadas as edificações supracitadas e relacionadas na LP nº 00736/04.

Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental, o interessado apresentou os estudos "Relatório preliminar-USP Zona Leste-MA/1801/05/SNH" (fls. 911 a 965), "Relatório preliminar-USP Zona Leste-Fase I-MA/2349/05/SNH" (fls. 967 a 1016) "Relatório Mensal de Acompanhamento dos Serviços USP Leste-MA/2550/05/SNH" (fls. 1025 a 1283), "Projeto Executivo de edificação Posto de Enfermagem" (fls. 1285 a 1316) e solicitou a LI Integral das Fases II e III do campus (fl. 1285).

A avaliação técnica dos trabalhos relacionados à contaminação foi apresentada no PT nº 077/ESCA/05 (fls. 1321 a 1331). A medição dos gases foi restrita aos edifícios I1, I3 e I4 (Fase II) e está representada na folha 988. Foi realizado o monitoramento dos gases nas caixas de passagem, coletadas amostras de solo e instalados cinco (5) poços de monitoramento. Conforme consta no PT nº 077/ESCA/05, foi confirmada a existência de gases na área, principalmente o metano, e a necessidade de instalação de drenos de gases para se evitar o acúmulo dos mesmos em ambientes fechados com eventual risco aos receptores expostos.

Para os solos e águas subterrâneas, os resultados parciais apresentados indicavam a necessidade de continuidade da investigação ambiental, dada a contaminação dos meios por fenóis, metais e PAHs (fls. 1327 a 1329). Tais estudos iriam subsidiar, por meio de uma avaliação de risco à saúde humana, a tomada de decisão quanto à remediação efetiva e global da área.

Foram considerados atendidos os itens 2.1.1 (medição dos gases do solo nas caixas de passagem) e 2.2.5 (levantamento dos VOCs por meio de sondagens rasas em malha regular). O item 2.1.2 (mapeamento dos gases em torno das edificações) foi considerado atendido parcialmente, pois não havia sido apresentada a avaliação do histórico do local. Não houve manifestação quanto aos demais itens do TAC. As recomendações técnicas tanto para a área edificada (Fase I) como para área a ser implantada (Fase II) estão nas folhas 1330 e 1331.

A área de licenciamento ambiental pela SMA (PT CPRN/DAIA/284/05-fls. 1358 a 1383) conclui que não há óbice em relação à continuidade do Licenciamento Ambiental e recomendou a emissão da LI para a continuidade das obras dos edifícios I1 e I3; sem prejuízo às demais exigências técnicas constantes nas Licenças anteriores, bem como o TAC firmado entre a SMA e USP. Como exigências técnicas da referida licença foram adicionadas as solicitações do PT nº 077/ESCA/05 (fl. 1368). Nas folhas 1384 e 1386 pode ser observada a LI nº 00356 de 1º de agosto de 2005.

Em atendimento ao preconizado no PT nº 077/ESCA/05 e para a continuidade do Licenciamento Ambiental, foi protocolizado em 08 de novembro de 2005 o "Relatório de Diagnóstico Ambiental USP - Campus Leste - MA/3134/05/SNH" (Vol. XVI e XVII). O referido material foi analisado e emitido o PT nº 135/ESCA/05 (fls. 2029 a 2041-A).

Nas conclusões do PT nº 135/ESCA/05 foi relatado, além do pontuado anteriormente, que as plumas de contaminação identificadas deveriam ser individualmente delimitadas. Adicionalmente, foram reiteradas a necessidade de remoção dos gases nas edificações, a implantação dos sistemas de drenagem em todas as

7002
Anomalia



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

13579/2004

Fls. 00462 Nº 007/PRB/13

Data: 26/06/2013

edificações instaladas ou que venham a ser, a complementação do histórico de informações relativo às fotos aéreas apresentadas entre os anos de 1962 a 1994 (item 2.1.2 do TAC), a coleta de solo superficial na área onde os solos ficarão expostos (sem impermeabilização), a comunicação à Vigilância Sanitária do Município (COVISA/SMS/PMSP), bem como outras medidas de gerenciamento da área contaminada.

Em abril de 2006 (fl. 2076), a USP solicitou a renovação da LO nº 00172/05, com validade de seis (6) meses, para as unidades já construídas [Módulo Inicial (atuais Ciclo Básico-CB e Blocos B1 e B2), Posto Policial, Guarita e Centro de Apoio Técnico (CAT)]. Foi apresentado um cronograma de atividades para o cumprimento do PT nº 135/ESCA/05, bem como uma justificativa para a não realização da coleta de solos para análise da substância PCBs na área da Gleba II, que seria fundamental para a análise dos mesmos na Gleba I, uma vez que só seriam analisados PCBs na Gleba I se fossem encontrados PCBs na Gleba II. Tais estudos não foram observados no processo ora em análise, porém foi informada a sua realização.

Em junho de 2007 (fls. 2195 a 2444), foram solicitadas pela USP as emissões das Licenças Ambientais de Operação (LO) para os edifícios Guarita, Posto Policial, CAT, Refeitório, Viário, Viveiro, Módulo Inicial (Ciclo Básico-CB, B1, B2 e B3), I1 e I3, bem como a LI para os edifícios I4, Enfermaria, Conjunto Laboratorial (A1, A2 e A3) e o Ginásio de Esportes. A análise da documentação foi feita por meio do Parecer Técnico nº 130/ESCA/07 (fls. 2457 a 2462).

Na conclusão do Parecer Técnico nº 130/ESCA/07 consta que as exigências efetuadas no Parecer Técnico nº 135/ESCA/05 foram parcialmente atendidas, havendo ainda a necessidade de fazer o cruzamento das informações obtidas das fotos aéreas multitemporais e as investigações realizadas, a complementação das investigações no solo superficial (0 a 5 cm), a revisão e complementação da avaliação de risco à saúde humana, implantação dos projetos e operação dos sistemas de ventilação/exaustão de gases dos edifícios proposto pelo IPT no menor prazo possível, como sistema de remediação para a área da USP Leste. Cabe informar que na folha 2559 do Processo SMA nº 13.579/04 em um relatório do IPT do ano 2007, são informadas as edificações preparadas com um sistema de ventilação do subsolo a época (I1, I3, I4, Ciclo Básico-Módulo Inicial, Posto de Enfermagem e Estação Elevatória de Esgoto). Não foi informada a situação do Ginásio de Esportes, A1, A2, A3 e Portaria da Estação USP Leste da CPTM, pois os mesmos estavam em fase de construção.

As edificações que não contam com tal sistema são: Reservatório de Água, Cabine de Alta Tensão, Refeitório, Viveiro, CAT e Posto Policial. Desde então, não foi informado pela USP se as novas edificações têm sistemas de exaustão adaptados e qual o planejamento de instalação das edificações dentro da área do campus.

Em junho de 2008, foi solicitada a Licença Ambiental de Instalação (LI) para a instalação do Bloco da Piscina da USP Leste (fls. 2473 a 2476 e 2496 a 2504).

Em relação ao pedido de LO do CB, B1, B2, B3, Anfiteatro, I1, I3, I4, A1, A2, A3, Enfermaria, Ginásio de Esportes, Guarita, Posto Policial, CAT, Refeitório e Viveiro foi elaborada a Informação Técnica IT DAIA/69/2008 (fls. 2478 a 2495), onde foram colocadas como condicionantes para a obtenção da licença: o atendimento integral das recomendações exaradas nos PTs nº 037/ESCA/05, nº 077/ESCA/05, nº 135/ESCA/05 e nº 130/ESCA/07 (fl. 2486), o atendimento das deliberações do Colegiado Gestor da APA da Várzea do Rio Tietê e a apresentação dos balanços de corte/aterro dentro do campus, incluindo ainda a estimativa de material para a execução do subleito do sistema viário, ambos à folha 2494 do Processo SMA nº 13.579/04.

Cabe lembrar que a Deliberação do Colegiado Gestor da Área de Proteção Ambiental (APA) da Várzea do Rio Tietê para o monitoramento do Rio Tietê na área de interesse (Glebas I e II) não foi elencada na manifestação do antigo DAIA (atual IE). Tal encaminhamento pode ser observado nas folhas 339 e 343.

Em outubro de 2008, a COESF apresentou carta resposta aos PT nº 130/ESCA/07 e IT DAIA/069/2008, bem como o estudo "Análise do Cruzamento dos Dados de Fotointerpretação com os Analíticos Ambientais - Universidade de São Paulo - Campus Zona Leste - Gleba I" (fls. 2503 a 2766). Os documentos acima listados foram analisados por meio do PT nº 170/ESCA/08 (fls. 2768 a 2771 do Processo SMA nº 13.579/04). Neste Parecer Técnico constam que:

- As solicitações da CETESB foram parcialmente atendidas, tendo sido considerados cumpridos os itens relacionados ao levantamento aerofotogramétrico de toda a Gleba I e a complementação da amostragem de solo superficial (nas áreas não edificadas);
- As modificações dos sistemas de drenos no sistema de extração dos gases do solo foram consideradas aceitas e deveriam ser implantadas, independentemente da manifestação da CETESB, conforme Decisão de Diretoria



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

13579/2004

004628

Nº 007/PRIS/13

Data: 26/06/2013

(DD) nº 103/2007/C/E, bem como os ensaios de verificação de funcionamento dos sistemas propostos. Os sistemas de drenagem dos gases deveriam ser implantados em todas as edificações instaladas ou que viriam a ser instaladas na área do campus (Gleba I), e cujas características permitissem o acúmulo dos gases do subsolo em ambientes fechados.

- A implantação do sistema de extração de gases no Módulo Didático (atual Ciclo Básico-CB) como solicitado nos PTs nº 135/ESCA/05 e nº 130/ESCA/07 com a apresentação do projeto como construído e a demonstração da eficácia e eficiência deste sistema deveria ser apresentada na continuidade dos trabalhos.

- Como resultado da varredura analítica no solo superficial, a amostra composta A-16 apresentou concentrações acima dos padrões estabelecidos pela CETESB, o que levou a solicitação de investigação daquela área, tanto pelo entendimento da USP Leste, constante no relatório técnico apresentado, como dessa Companhia. Havia ainda a necessidade de complementação da investigação ambiental das áreas do ginásio e do bloco da piscina (investigação confirmatória)-atuais M6 (construído) e M8 (em projeto), previamente à execução da escavação e das obras propriamente ditas. A partir dessa investigação é que deveria ser elaborado um plano de intervenção com as medidas de gerenciamento necessárias ao caso.

- A coleta de gases do solo planejada pelo interessado (USP Leste/IPT) para a avaliação qualitativa e quantitativa das substâncias orgânicas, além do Metano, deveria ser direcionada para onde foram detectadas as maiores concentrações de Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs em inglês) ao longo de todas as etapas de investigação realizadas.

- Para o gerenciamento global da área, recomendava-se que após a conclusão das investigações ambientais, fosse revisado o estudo de avaliação de risco à saúde humana, de acordo com o avaliado no PT nº 130/ESCA/07 e desenvolvido um Plano de Intervenção na forma como estabelecido na DD nº 103/2007/C/E.

Em 20 de março de 2009, no MEMO/CR-V/01/09 (fls. 2776 a 2790 do Processo SMA nº 13.579/04) do DEPRN foi concluído que o Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA) nº 158/05 relacionado ao processo da USP Leste (Processos SMA nº 83.835/04 e nº 13.579/04) não foi atendido em sua integridade.

Em 20 de agosto de 2009, a COESF declarou que o sistema de extração de gases do edifício CB, concebido em estudo preliminar e que previa a instalação de um sistema ativo de proteção por ventilação direta do solo de fundação, é inviável tendo em vista as baixas permeabilidades ao ar medidas em ensaios de campo e laboratório. A alternativa viável apresentada foi a ventilação do tapete de brita e dos vazios entre o tapete e a laje do piso do edifício CB, por meio de um sistema composto por furos de injeção e de extração em cada "pano" de laje (furos nas lajes e nas vigas baldrame) interligados por tubulações e succionados por um sistema de chaminés aquecidas por radiação solar (sistema passivo), convenientemente dispostas de maneira a maximizar sua exposição ao Sol. Para a implantação do sistema passivo, foi recomendada pela COESF a realização de ensaios piloto, em número representativo, a ser efetuado em partes escolhidas do sistema para verificar e garantir a eficácia do sistema. O conjunto deveria contar com tomadas periódicas de pressão, vazão e concentração, em pontos estratégicos, para o monitoramento do funcionamento do sistema. Bicos de chama deveriam ser instalados no topo de cada chaminé para a queima do gás metano, nos casos em que a corrente de gás apresentasse concentrações iguais ou superiores ao LII.

As informações acima relatadas, bem como a investigação do solo superficial da subárea A-16 (próxima do campo de futebol) e a complementação da investigação do bloco de piscinas, encontram-se relatadas no Relatório Técnico nº 112.640-205 do IPT (fls. 2813 a 3031 do Processo SMA nº 13.579/04). O material apresentado foi analisado pela CETESB e a manifestação acerca do tema foi feita por meio da Folha de Despacho (FD) nº 045/TACA/09 (fls. 3034 a 3036), no qual consta que:

- As informações apresentadas novamente não atenderam na íntegra ao solicitado no Parecer Técnico nº 170/ESCA/08.

- A investigação ambiental na área da amostra ambiental A-16 (detalhamento da varredura anterior) foi considerada adequada e recomendou-se que fosse realizada a cobertura com solo limpo e cobertura vegetal (grama) como já havia sido recomendado nas demais áreas sem impermeabilização do campus da USP Leste.

- Quanto ao ginásio, não foi informada a realização da investigação nem se a edificação teria um sistema de drenagem dos gases, recomendação feita no PT nº 170/ESCA/08 para todas as edificações.



- Para o conjunto das piscinas, a investigação foi considerada satisfatória, mas o solo a ser escavado até 3 metros de profundidade não poderia ser reutilizado na área, pois não foi caracterizado adequadamente, dada as suas características (solo e materiais de dragagem do Rio Tietê). Tendo em mente o observado no PT nº 170/ESCA/08, o histórico das investigações realizadas na área e a origem do material (Rio Tietê), a destinação do material para construção do Bloco das Piscinas seria um Aterro de Resíduos Classe IIA - Não Inerte (fls. 2961 a 2967, Processo SMA nº 13.579/2004). Caso novas escavações de materiais dragados do rio e dispostos no local fossem realizadas, o interessado deveria tomar como referência a Resolução SMA nº 39/2004.

- Foi reiterada para a USP no PT nº 170/ESCA/08, a necessidade de instalação e operação dos sistemas de extração dos gases do solo já existentes nos prédios instalados e anteriormente aprovados em pareceres técnicos pela CETESB. Adicionalmente, foi relatada a ausência de informações acerca do aperfeiçoamento e operação dos sistemas de drenagens de gases e da eficácia e eficiência do sistema, também solicitado anteriormente. Também foi informado que a responsabilidade sobre a operação contínua e a manutenção adequada do referido sistema é da USP Leste ao longo de todo o período de ocupação da área, ou até que seja demonstrado que as medidas de engenharia (extração de vapores do solo) possam ser eliminadas. O parecer técnico reiterava as solicitações técnicas do PT nº 170/ESCA/08.

Na Folha de Despacho (FD) nº 0342/10/TAGA é declarado o recebimento do PT nº 170/ESCA/08 e solicitado, para o encaminhamento das informações ao interessado, a apresentação de quais itens foram considerados atendidos, atendidos parcialmente ou não atendidos e quais necessitariam obedecer a alguma recomendação adicional que tenha sido originada daquela análise (fl. 3040). Para o atendimento da solicitação, foi elaborada a FD nº 008/TACA/10 (fls. 3042 e 3043 do Processo SMA nº 13.579/04), o qual foi encaminhada ao interessado por meio do Ofício 2843/10/TA em 6 de abril de 2010 (fl. 3044).

As informações prestadas pela COESF relacionadas à contaminação foram apresentadas em reunião ocorrida em 20 de outubro de 2011 na CETESB/sede, em decorrência de denúncia anônima relatada no item 2. Histórico desta informação técnica.

Em janeiro e fevereiro de 2012, foi realizado ensaio piloto para o funcionamento do sistema passivo de extração de gases elaborado pelo IPT e a reavaliação do sistema de ativo/passivo de extração de gases, elaborado e inicialmente implementado pelo IPT e atualmente operado pela ESSENCIS Soluções Ambientais Ltda., como parte das medidas relacionadas às ações de emergência.

2.3 DOCUMENTAÇÃO APRESENTADA APÓS A REUNIÃO DE 21 DE OUTUBRO DE 2011

Para o atendimento ao acordado em reunião entre CETESB e COESF (USP Leste), o interessado apresentou relatórios relacionados às atividades desenvolvidas no período de abril de 2010 a outubro de 2011 em relação à contaminação do local. Os estudos envolvem a complementação da investigação da área do Ginásio de Esportes e da Gleba I, Revisão da Avaliação de Risco à Saúde Humana para a área da Gleba I e o detalhamento do sistema de ventilação do subsolo do prédio do Ciclo Básico (CB), outrora denominado Módulo Inicial.

Abaixo são sumariadas as informações prestadas em cada um dos relatórios informados.

2.3.1 Investigação do subsolo da Gleba I do campus da EACH/USP para Avaliação de Risco à Saúde Humana e Complementação da investigação da área onde foi implantado o ginásio de esportes - RELATÓRIO TÉCNICO nº 123530-205/11 USP/COESF Final 15 de agosto de 2011

O relatório em questão pode ser observado às folhas 3418 a 3728 do Processo SMA nº 13.579/04. Os trabalhos desenvolvidos nesse relatório são relacionados à elaboração do modelo estratigráfico local, análises químicas de solo superficial, subsuperficial e de água subterrânea para a confecção de avaliação de risco à saúde humana, análises químicas de vapores do subsolo e análises do solo subsuperficial e água subterrânea no local onde foi implantado o ginásio de esportes (investigação confirmatória), como pode ser observado na folha 3422.

Para a elaboração do modelo estratigráfico do campus da USP Leste, o interessado utilizou dados das campanhas de sondagem de solo realizadas entre os dias 22/12 a 29/12/2003 e 10/01 a 11/09/2004. Pelos perfis apresentados, o entendimento é que o tipo de material predominante na zona vadosa do local é predominantemente classificado como uma argila arenosa pouco siltosa (fls. 3430, 3431 e 3497 a 3450).



Quando da coleta de amostras de água subterrânea, foram efetuadas medidas do nível-d'água (NA) para a elaboração do mapa potenciométrico com as possíveis direções de fluxo da água subterrânea. Tais informações podem ser observadas no Desenho A4, Anexo A (CD-ROM, fl. 3418).

A coleta de solo superficial (entre 5 e 10 cm de profundidade) foi realizada nos anos de 2007, 2009 e 2010 e apresentada em relatórios anteriores do IPT. Foi elaborada uma malha quadrangular de amostragem de 25 m de lado nos aproximadamente 180.000m² de área permeável da Gleba I do campus (fl. 3500). Foram coletadas 265 amostras de material (centro de cada quadrado) sendo que para cada 15 amostras simples era composta uma amostra representativa abrangendo uma área de 9.474 m² (total de 19 amostras compostas). Os procedimentos de coleta podem ser observados no Relatório nº 118685-205/10 de outubro de 2010 e a localização dos pontos de amostragem na folha 3500. Todos os resultados são apresentados às folhas 3433 a 3439.

Como resultado, apenas a amostra A-16 foi detalhada, uma vez que nessa subárea identificaram-se concentrações acima dos valores orientadores da CETESB para as substâncias 2,4,6-triclorofenol, pentaclorofenol, aldrin e PCBs observadas nas folhas 3439 e 3440. Para o referido detalhamento, foram analisadas individualmente as 15 amostras coletadas, cujos resultados para as substâncias supracitadas foram abaixo dos valores de referência da CETESB (fl. 3440).

Para a coleta de solos subsuperficiais, entre 50 e 200 cm de profundidade (fl. 3441), foram selecionados os pontos apresentados à folha 3501. Os resultados apresentados não indicaram a existência de concentrações acima dos valores orientadores da CETESB. Tais informações são apresentadas nas folhas 3442 a 3456.

A campanha de amostragem das águas subterrâneas contou com 21 pontos de coleta, sendo que doze (12) deles foram instalados pelo IPT em 2011 e nove (9) instalados pela SERVIMAR em 2005 (vide Relatório MA/3134/05/SHN-Vols. XVI e XVII). Os poços instalados pela SERVIMAR são os PM-01 a PM-07, PM-09 e PM-15 e têm uma seção filtrante de 4m (fls. 3458 e 3459). A localização dos poços pode ser observada na folha 3502, os respectivos perfis construtivos às folhas 3505 a 3514 e os valores de NA nas folhas 3457 e 3458. Nas folhas 3459 a 3466 do Processo SMA nº 13.579/04 são apresentados os valores de temperatura (°C), pH, ORP (mV), OD (mg/L), condutividade elétrica (µS/cm) e turbidez (NTU) para as coletas de águas subterrâneas realizadas entre dezembro de 2010 e janeiro de 2011.

Os resultados das análises químicas estão nas folhas 3467 a 3475 e os laudos analíticos às folhas 3516 a 3728. Tais informações indicam concentrações acima dos valores orientadores da CETESB para as substâncias Alumínio (Al), Arsênio (As), Bário (Ba), Chumbo (Pb), Cobalto (Co), Cromo total (Cr), Ferro total (Fe), Manganês (Mn), Molibdênio (Mo), Níquel (Ni) e Selênio (Se).

Em relação às coletas de vapores do solo para a análise de Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs em inglês), as mesmas foram realizadas entre os dias 02 e 04 de janeiro de 2011 em dez pontos distintos do campus da USP Leste. Tais pontos podem ser observados na folha 3502. Tais pontos distam um (1)m em relação aos poços de monitoramento da água subterrânea e seguem a mesma numeração daqueles poços. As metodologias adotadas como orientação para a coleta foram os métodos 0030 (1986) e 0031 (1996) da Agência Ambiental Estadunidense (USEPA), como pode ser observado nas folhas 3476 e 3477.

Nas folhas 3478 e 3479 do Processo SMA nº 13.579/04 podem ser observados os resultados analíticos obtidos e tabelados e os laudos analíticos às folhas 3516 a 3728. Os resultados apresentados indicam a existência de concentrações de Tolueno, Etilbenzeno, m,p-xilenos e o-xileno em concentrações detectáveis e acima do valor de referência adotado, o Industrial Air Screening Level da EPA Regional Screening Level (RSL)-Summary Table June 2011 relativo às agências 3, 6 e 9 da USEPA. O interessado adotou a recomendação da EPA que deve ser adotado um fator de atenuação ($\alpha = 0,1$) entre a concentração observada no subsolo e a concentração que pode ocorrer em ambiente fechado, imediatamente acima daquele ponto. Portanto, o entendimento do interessado é que as concentrações observadas não causariam riscos inaceitáveis em um cenário industrial de exposição (fls. 3479 e 3480).

Quanto ao metano monitorado no local, a USP declara a necessidade de se instalarem sistemas de proteção dos edifícios construídos no local contra a intrusão de vapores a partir do subsolo. Além da possibilidade de intrusão de vapores em ambientes fechados, existem regiões de acumulação de gás com risco de explosão, em caso de ocorrência de eventual fonte de ignição (fl. 3480 do Processo SMA nº 13.579/04).

Na área do ginásio de esportes (M6), foram coletadas duas (2) amostras de águas subterrâneas nos poços PM-14 e PM-21 e duas amostras de solo subsuperficial em furos de sondagem (ASG-14 e ASG-21), próximo aos



referidos poços. A localização dos pontos pode ser observada na folha 3502. Para a seleção das profundidades de amostragem (sondagem por *direct push*) foi adotada a metodologia de ensaios efetuados de 0,3 em 0,3m de profundidade, com leitura no detector PID (detector de fotoionização em inglês) da sonda MIP (sonda de interface de membrana em inglês) da empresa Geoprobe™. Tal membrana é sensível especialmente a hidrocarbonetos aromáticos, porém não possui sensibilidade para a substância metano (fl. 3481).

Os trechos selecionados foram 1,7 a 1,8m (ASG-14) e 0,9 a 1,0m (ASG-21), cujos procedimentos de amostragem foram descritos na folha 3481. Para as águas subterrâneas, os procedimentos foram citados às folhas 3457 e 3481. Os resultados analíticos são apresentados nas folhas 3482 a 3487 e os laudos analíticos às folhas 3516 a 3728. Segundo o interessado, os resultados não constataram concentrações acima dos valores orientadores industriais da CETESB, o que foi considerado por eles adequado.

Na conclusão dos estudos apresentados, foi observado que existem comunidades sensíveis localizadas a sudeste do sítio da USP Leste (Creche, Escolas municipal e estadual e Poços de água subterrânea de uso sanitário e industrial a uma distância menor que 500m), o material predominante na área da USP Leste tem uma descrição de argila arenosa pouco siltosa, o solo e o ar contido no solo não apresentaram concentrações acima dos valores de referência adotados pela USP Leste (uso industrial). Adicionalmente, a água subterrânea do sítio encontra-se contaminada por Al, As, Ba, Pb, Co, Cr, Fe, Mn, Mo, Ni e Se e há presença generalizada de gás metano em todo o sítio e, finalmente, no ginásio de esportes não foi constatada a contaminação tanto nos solos como nas águas subterrâneas (fls. 3487 a 3488 do Processo SMA nº 13.579/04).

Como consideração final, o interessado informou que iria utilizar os dados apresentados nesse trabalho para a elaboração da avaliação de risco à saúde humana e cálculo de metas de remediação, que seriam apresentados em relatórios específicos (fl. 3489 do Processo SMA nº 13.579/04).

2.3.2 Detalhamento do sistema de ventilação do subsolo Edifício "Módulo Inicial" e Avaliação de Risco à Saúde Humana Gleba I EACH-USP - RELATÓRIOS TÉCNICOS nº 118 685-205/10 (Parcial I) e 120 205-205/11 (Parcial II) USP/COESF Final 15 de agosto de 2011

O relatório em questão pode ser observado na sua íntegra às folhas 3065 a 3175 do Processo SMA nº 13579/04. Foi apresentado um detalhamento do sistema de proteção do edifício "Módulo Inicial" (atual Ciclo Básico-CB, B1 e B2) contra o aporte de gases e vapores oriundos do subsolo e a Avaliação de Risco à Saúde Humana, relacionados à USP Leste (EACH/USP).

O detalhamento do sistema de controle dos gases contou com a simulação de cenários para o posicionamento das chaminés para a extração dos gases por meio do software Google SketchUp. Também foi apresentada a programação de amostragens e ensaios químicos que seria utilizada para a elaboração de Avaliação de Risco à Saúde Humana e as providências administrativas a serem tomadas para as contratações e compras que viabilizariam o projeto de remediação proposto.

Para a ventilação do subsolo como sistema de remediação do sítio, o projeto anteriormente apresentado seria detalhado e verificado experimentalmente através de ensaio em protótipo no laboratório e piloto no campo. Os ensaios de laboratório seriam realizados sobre uma caixa de brita nas dimensões 3,40 x 9,00 x 0,05m, do "pano" de tapete tipo T1 (vide Relatório Técnico nº 112.640-205, fls. 2815 a 2883), a ser construído nas dependências do IPT. Já os ensaios piloto seriam executados sobre alguns "panos" de tapete tipo T1, para o que seriam efetuadas perfurações de tomada e de extração de ar em uma laje do edifício. As tomadas de extração de ar seriam acopladas às chaminés instaladas para a finalidade de ensaio (fls. 3069 e 3070 do Processo SMA nº 13.579/04).

O princípio utilizado para a exaustão dos gases é denominado efeito chaminé. Para que o mesmo seja atingido em sua plenitude, é necessário o posicionamento dos tubos exaustores, de maneira a permitir a sua máxima exposição à radiação solar direta, proporcionando o aquecimento da sua superfície e do ar em seu interior, gerando uma diferença de pressão em seu interior, propiciando o fluxo dos gases para o exterior do subsolo. Para a seleção do melhor posicionamento das chaminés em relação à radiação solar direta, foi selecionado um software de livre comercialização (Google SketchUp) para gerar modelos tridimensionais das edificações, considerando a posição geográfica do edifício e a movimentação solar, gerando sombras correspondentes nas edificações. A descrição e a apresentação das simulações são observadas nas folhas 3070 a 3075 do Processo SMA nº 13.579/04.

Para a revisão da Avaliação de Risco à Saúde Humana (vide PT nº 130/ESCA/07 e posteriores) foram realizadas diversas atividades como a revisão dos trabalhos anteriores (fls. 3073 a 3084), visita técnica para a avaliação dos poços de amostragem de água (fls. 3084 a 3086) e proposta de amostragem e ensaios (fls. 3087 a 3102).



13579/2004

Fls. 004632

Nº 007/PRIS/13

Data: 26/06/2013

Como considerações finais, o interessado reitera o informado acerca dos ensaios de laboratório relacionados ao sistema de remediação passivo de extração dos gases do solo, bem como que a contaminação no solo subsuperficial e na água subterrânea não são relevantes. Adicionalmente, a COESF informa que o solo superficial não apresenta contaminação, e que a contaminação observada no solo subsuperficial encontra-se dispersa pela área e provavelmente associada ao uso pretérito do terreno como botafora de material de dragagem do Rio Tietê.

No entendimento da COESF, a distribuição espacial dos pontos de amostragem tanto de solo como de águas subterrâneas seriam representativos da área como um todo e atenderiam aos requisitos básicos para a realização de uma Avaliação de Risco à Saúde Humana e, finalmente, a presença de gás metano no subsolo do local indica a necessidade de proteção dos edifícios contra o aporte desse gás para gerenciar a via de inalação de vapores, bem como controlar os índices de LII nas edificações instaladas no campus (fl. 3104 do Processo SMA nº 13.579/04).

Cabe relatar que o interessado declara que todos os edifícios deveriam ser providos de ventilação do subsolo, devidamente monitorados e que a via de inalação de gases e vapores em ambientes fechados deveria ser considerada como via hipotética na avaliação de risco à saúde humana (fl. 3104).

Em relação à amostragem e ensaios, o interessado estabeleceu que seriam utilizados dados anteriores para os solos superficiais e subsuperficiais dos relatórios anteriormente apresentados pelo IPT e pela SERVIMAR. Para as águas subterrâneas, seria realizada uma nova coleta para análise química em 21 poços de monitoramento, sendo nove (9) existentes e doze (12) que seriam construídos pelo IPT, bem como a coleta de dez (10) amostras de ar do solo e a coleta de quatro (4) amostras adicionais de solo na área do Ginásio de Esportes (fls. 3104 e 3105).

2.3.3 Detalhamento do sistema de ventilação do subsolo do edifício "Módulo Inicial e Avaliação de Risco à Saúde Humana no campus da EACH/USP" - RELATÓRIO TÉCNICO nº 120 205-205/11 USP/COESF

RELATÓRIO PARCIAL - GLEBA I 16 de fevereiro de 2011

O relatório em questão pode ser observado às folhas 3113 a 3175. Nele estão contidos os avanços nas ações propostas no relatório anterior (vide item 4.2) até fevereiro de 2011.

Em relação à ventilação do subsolo no CB, foi iniciada a montagem para a execução dos ensaios em protótipo nas dependências do IPT para a verificação experimental da rede de fluxo de ar a ser estabelecida nos "panos" de tapete tipo T1. A montagem foi dividida em duas partes, a saber, caixa de brita para simular o tapete tipo T1 e trechos de tubos de exaustão (chaminés) para medir vazões de ar produzidas por aquecimento por insolação. Os ensaios das chaminés seriam brevemente iniciados (fls. 3116 e 3117).

O tapete do tipo T1 foi montado em dimensões aproximadamente iguais às construídas no CB (3,00 x 8,00 x 0,05m-protótipo versus 3,40 x 9,00 x 0,05m-projetado). A brita nº 2 adotada é a mesma usada na construção dos "panos" nas edificações da USP Leste, segundo o interessado. Seria utilizada uma bomba elétrica de sucção na faixa estimada de operação entre 15 a 60 L/min (vide Relatório Técnico IPT nº 112 640-205) dos tubos de exaustão (chaminés). Tal faixa deveria ser determinada experimentalmente em etapa que seria iniciada brevemente (fls. 3118 e 3119 do Processo SMA nº 13.579/04).

Seriam testadas também algumas configurações de conjuntos de furos de sucção e de tomada de ar, com análise de redes de fluxo de ar induzidas do tapete. Tal determinação experimental da rede seria efetuada por leitura das pressões de sucção em 96 pontos diferentes, localizados nos centros de quadrados de 0,4m de lado, distribuídos uniformemente na área do tapete, nas chapas de madeira de cobertura do ensaio. As folhas 3153 a 3164 do Processo SMA nº 13.579/04 podem ser observadas imagens da preparação dos materiais para a realização dos ensaios.

Em relação à determinação do melhor posicionamento dos tubos de exaustão, foi descrita a metodologia para a elaboração dos ensaios para a determinação dos locais mais favoráveis à radiação solar direta, bem como a determinação das sombras geradas pelos edifícios. Adicionalmente, foram apresentadas figuras das simulações realizadas (fls. 3119 a 3124).

Para a avaliação de risco à saúde humana (fls. 3125 a 3175 do Processo SMA nº 13.579/04), foram apresentadas as informações atinentes às referências adotadas e utilizadas para a confecção daquele estudo. São novamente informadas as ações propostas no item 4.2 desse Parecer Técnico. Foi informado que todos os dados necessários para o cálculo das mesmas estão disponíveis e que para os cálculos necessários foram adotadas as "Planilhas para a avaliação de risco para áreas contaminadas sob investigação", disponíveis para uso livre na página da CETESB na Internet.



INFORMAÇÃO TÉCNICA

PROCESSO - CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

13579/2004

Nº 007/PRS/13

Data: 26/06/2013

Das coletas de águas subterrâneas, foram apresentados os dados relacionados à coleta das amostras (medições de parâmetros físico-químicos), as cadeias de custódia e os respectivos laudos analíticos. Como considerações finais (fls. 3142 a 3144 do Processo SMA nº 13.579/04), o interessado relata que seriam realizados os ensaios com os protótipos e os resultados serviriam de subsídio para a realização do ensaio piloto no campus da USP Leste. Só depois dessas duas fases é que seriam projetados os sistemas de ventilação otimizados para todos os tapetes de britas existentes sob as lajes do edifício Ciclo Básico (CB). A partir desses cálculos é que seria elaborado o relatório contendo a Avaliação de Risco à Saúde Humana a ser apresentado à CETESB.

2.3.4 Avaliação de Risco à Saúde Humana - Gleba I - EACH-USP - RELATÓRIO TÉCNICO nº 123 582-205/11 USP/COESF - 15 de agosto de 2011

O relatório em questão encontra-se apensado ao processo nas folhas 3192 a 3413 do Processo SMA nº 13.579/04. A USP declara ter adotado as seguintes referências: Planilhas de Avaliação de Risco disponibilizadas pela CETESB, Decisão de Diretoria (DD) nº 103/2007/C/E e o software RBCA Tool Kit for Chemical Releases, bem como os conceitos neles embutidos. Foi apresentado um resumo dos conceitos da Avaliação de Risco à Saúde Humana nas folhas 3196 e 3197.

Na avaliação dos dados disponíveis, foram relatados os métodos analíticos adotados, o atendimento da Norma ISO/IEC 17025 e a avaliação dos resultados relacionados ao controle de qualidade das amostras coletadas e os Limites de Quantificação (LQ). Também foi avaliado que parte das substâncias químicas de interesse (SQIs) tiveram um LQ acima dos padrões de referência adotados (Valores Orientadores CETESB - Cenário Industrial e Regional Screening Levels-RSL das EPAs 3, 6 e 9) para a análise (fls. 3198 e 3199).

Para a seleção dos compostos de interesse, foram excluídas as SQIs que não foram detectadas em nenhuma das amostras analisadas ou aqueles que foram detectados em concentrações abaixo dos padrões ambientais adotados. Desta forma, foram selecionadas as SQIs (Al, As, Ba, Co, Cr total, Fe total, Mn, Ni, N amoniacal, Se e SO_4^{2-}) (fl. 3200 do Processo SMA nº 13.579/04).

Para a avaliação da exposição foram analisadas as características do ambiente, as populações expostas, os cenários de exposição, a quantificação da exposição e as concentrações no ponto de exposição para as águas subterrâneas e ar, parâmetros de exposição e físico-químicos e do meio físico (fls. 3203 a 3217 do Processo SMA nº 13.579/04).

Em relação às concentrações nos pontos de exposição para inalação de vapores do gás amônia e gás sulfídrico foram utilizados os softwares PhreeqC e de Johnson e Ettinger. O primeiro software foi adotado para a determinação da especiação química de Amônio e de Sulfeto na água subterrânea, que foram consideradas as maiores concentrações na água subterrânea como sendo representativas do local. Posteriormente, tais concentrações alimentaram o modelo de Johnson e Ettinger para o cálculo da concentração no ar ambiente tanto aberto como fechado (fls. 3214 a 3216 do Processo SMA nº 13.579/04).

Para a complementação dos dados relacionados ao cálculo dos riscos de inalação de vapores do gás amônia foram adotados os valores *default* do software RBCA Tool Kit for Chemical Releases e para o Sulfeto de hidrogênio, valores de difusividade no ar, na água e a constante de Henry foram obtidos em literatura científica (fls. 3217, 3237 e 3238 do Processo SMA nº 13.579/04). O interessado adotou o RBCA Tool Kit for Chemical Releases para os cálculos de risco à saúde humana para o gás amônia e sulfeto de hidrogênio dada a ausência das informações supracitadas na Planilha CETESB de avaliação de risco à saúde humana (fls. 3216).

Um resumo dos riscos à saúde humana atuais pode ser observado nas folhas 3219 a 3226. As concentrações máximas aceitáveis (CMAs) para os cenários atuais e hipotéticos podem ser observadas nas folhas 3227 e 3228.

Segundo o interessado, foram observados riscos não carcinogênicos inaceitáveis para a ingestão acidental de água do subsolo para trabalhadores de obras civis da área da EACH-USP e trabalhadores de obras civis nas áreas dos equipamentos públicos externas à EACH-USP (Creche, Escola estadual e municipal). Os cálculos não identificaram a existência de riscos inaceitáveis para os trabalhadores e estudantes da área da EACH-USP, os trabalhadores de equipamento públicos de áreas externas à EACH-USP (Creche, Escola estadual e municipal), usuários (crianças) de equipamentos públicos das áreas externas à EACH-USP (Creche, Escola estadual e municipal) e demais trabalhadores e moradores das áreas externas à EACH-USP. Tais informações podem ser observadas nas folhas 3230 e 3231 do Processo SMA nº 13.579/04.



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

PROCESSO - CETESB

13579/2004

004634

Nº 007/IPRS/13

Data: 26/06/2013

No cenário hipotético de ingestão de água subterrânea contaminada, foram observados riscos à saúde humana não carcinogênicos inaceitáveis para os seguintes receptores: trabalhadores e estudantes da área da EACH-USP, trabalhadores de equipamentos públicos das áreas externas à EACH-USP (Creche, Escola estadual e municipal) e, finalmente, usuários (crianças) de equipamentos públicos das áreas externas à EACH-USP (Creche, Escola estadual e municipal), como declarado na folha 3231 do processo SMA nº 13.579/04.

As recomendações dadas pelo interessado ao final da Avaliação de Risco à Saúde Humana incluem medidas institucionais de gerenciamento de riscos atuais e hipotéticos, como um plano de saúde e segurança e de gerenciamento de resíduos que contemple o uso dos devidos equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletivos, e o impedimento do uso da água subterrânea local para consumo humano. Segundo o interessado, devido à existência de risco de explosividade relacionado às emissões de gases inflamáveis provavelmente metano e gás sulfídrico, foram recomendadas medidas de engenharia para evitar a ocorrência da intrusão de vapores e gases em ambientes fechados.

O interessado entende que com base nos riscos toxicológicos calculados, não seriam necessárias medidas de engenharia para controle ou remediação no sítio. Adicionalmente, deveria ser implantado um plano de monitoramento contínuo e permanente dos gases (metano), vapores e explosividade oriundos do subsolo nos edifícios e espaços confinados em geral da área da EACH-USP com registros efetuados a cada três meses pelo menos. Caso as medidas indicassem inflamabilidade acima de 10% do LII, procedimentos especiais de segurança deveriam ser adotados (fls. 3232 e 3233 do Processo SMA nº 13.579/04). Também foi recomendado pelo interessado que na área contígua à USP Leste (Creche, Escola estadual e municipal), em sua porção sudeste do sítio, fossem efetuados estudos para a verificação da necessidade e posterior implantação de medidas semelhantes. Segundo o mesmo, tais estudos deveriam ser realizados pelas instituições responsáveis pelas mesmas (fl. 3232 do Processo SMA nº 13.579/04).

As planilhas de cálculo de risco à saúde humana tanto da CETESB como do RBCA Tool Kit for Chemical Releases encontram-se entre as páginas 3239 a 3413 do Processo SMA nº 13.579/04.

2.3.5 Detalhamento do sistema de ventilação do subsolo do edifício "Módulo Inicial" - RELATÓRIO TÉCNICO nº 125 011-205 USP/COESF RELATÓRIO PARCIAL - GLEBA I - 28 de outubro de 2011

O relatório supracitado encontra-se apensado às folhas 3731 a 3823 do Processo SMA nº 13.579/04. É apresentada pelo interessado uma proposta de sistema de proteção do Edifício Módulo Inicial (atual Ciclo Básico-CB) do campus da USP Leste contra a intrusão de vapores de gás metano emanado do subsolo (fl. 3734).

Tal sistema incorporará os tapetes de brita nº 2 colocados sob as lajes de piso do edifício por ocasião da construção, cuja presença foi comprovada em relatório por meio de fotografias de arquivo da COESF e tem, como princípio básico, a imposição de rede de fluxo de ar atmosférico nos tapetes, com o intuito de captar eventuais emissões de gás, impedindo a sua intrusão no edifício a partir do subsolo, como explicado anteriormente.

Como os tapetes de brita se encontram seccionados pelas vigas baldrame, a rede de fluxo de ar será instalada através de perfurações efetuadas na laje de piso, pela parte superior, que alcancem o tapete, numa extremidade da laje para extração de ar e na extremidade oposta para captação de ar atmosférico.

O fluxo de ar será imposto utilizando-se ventilação natural por meio do chamado "efeito chaminé": chaminés metálicas, pintadas de preto, interna e externamente, conectadas aos furos de extração, funcionando por aquecimento solar, provocando fluxo por diferença de densidade entre a coluna de ar aquecido, interna à chaminé, e a coluna de ar externa, mais fria.

O topo da chaminé será provido de protetores, retiráveis, contra água de chuva, e ponteiros metálicas com queimadores, que serão acionados caso o monitoramento em cada chaminé indique coluna de gás em concentração inflamável (fl. 3734 do Processo SMA nº 13.579/04).

Para a definição desse sistema, foram realizadas várias medições em laboratório, além de cálculos e simulações em computador, que geraram dados para o seu dimensionamento. Os resultados dessas atividades, bem como sua análise, são apresentados no presente relatório. Adicionalmente, são apresentadas recomendações sobre os cuidados necessários para o bom funcionamento do sistema e limites para a sua operação (fl. 3739).

Após discorrer sobre a fundamentação teórica acerca do efeito chaminé, o interessado apresenta a metodologia de trabalho para a quantificação do ar dentro da chaminé pelo atrito e as temperaturas típicas do escoamento para materiais que podem ser utilizados em campo, isto é, montagem de duas (2) chaminés com instrumentos para



INFORMAÇÃO TÉCNICA

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc. Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic. nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

13579/2004
Fis: 004635

Nº 007/IPRS/13

Data: 26/06/2013

medição de temperaturas, diferenças de pressão e velocidades de ar e a partir dos dados colhidos serão realizadas simulações computacionais para se "visualizar" o escoamento do fluido (ar).

Para o estudo do escoamento de ar no leito de brita existente sob as lajes de piso dos edifícios seguiram-se as atividades: ensaio para a determinação do coeficiente de permeabilidade do leito de brita ao ar, cálculos e desenhos utilizando-se o programa de computador Visual Modflow, para definição da rede de fluxo de ar gerada no "tapete" de brita e, finalmente, medições de gradientes de pressão ao longo de um "tapete" de brita, visando identificar possíveis desvios entre os valores simulados e a condição "real" em laboratório.

Foram avaliados pelo interessado dez (10) "tapetes" de brita, correspondentes aos tipos encontrados nas áreas dos módulos CB, B1, B2 e auditórios entre as vigas baldrame. Os detalhes dos estudos podem ser observados nas páginas 3742 a 3784 do Processo SMA nº 13.579/04. As simulações podem ser observadas nas folhas 3804 a 3814.

Como conclusão dos trabalhos, o interessado considera que a total substituição do ar nos tapetes de brita ocorrerá no máximo a cada duas horas nos tapetes T2 e T4. Relata ainda que cada tapete de brita é encapsulado pelas vigas baldrame formando um único tapete de brita independente dos demais (fls. 3784). Nas folhas 3784 a 3788 é fundamentada a proposta do sistema de drenagem dos gases por meio de sistema passivo (efeito chaminé). As figuras do projeto podem ser observadas às folhas 3788 a 3803. Cabe notar que foram instalados queimadores de gases no topo de cada chaminé e na base de cada uma delas há uma câmara protetora contra acúmulo de material sólido.

Como conclusões do relatório, o interessado entende que o sistema passivo de drenagem dos gases pode atender à expectativa de remoção do gás metano de forma quase contínua, enquanto houver alta incidência de radiação solar direta. A troca do ar de cada "tapete" de ar pode acontecer entre cinco (5) minutos e duas (2) horas, considerado adequado para o caso. Em períodos de baixa temperatura do ar exterior e baixa ou nenhuma incidência de radiação solar (período noturno) é provável que ocorra uma inversão do escoamento, ou seja, entrada de ar frio pelas chaminés com expulsão de vapores pelos orifícios da parede oposta. Caso se deseje um sistema com funcionamento contínuo, independentemente das condições climáticas, deveria ser adotado um sistema eletromecânico (sistema ativo com bombeamento dos gases).

Finalmente, o interessado recomenda um programa contínuo e permanente de monitoramento dos gases, vapores e limites inferiores de inflamabilidade com medidas nas tubulações de saída dos tapetes e no interior dos edifícios, espaços confinados, caixas de passagem, etc. na área da USP Leste. Havia sido proposto o uso de equipamento eletromecânico de exaustão dos gases e procedimentos especiais de segurança quando as concentrações estivessem 10% acima do LII (fls. 3790 e 3791 do Processo SMA nº 13.579/04).

Como consta no processo, as edificações preparadas com sistemas de ventilação do subsolo são: 11, 13, 14, Ciclo Básico-Módulo Inicial, Posto de Enfermagem e Estação Elevatória de Esgoto. As edificações que não contam com tal sistema são: Reservatório de Água, Cabine de Alta Tensão, Refeitório, Viveiro, CAT e Posto Policial.

2.3.6 "Relatório de Investigação Ambiental do Solo no Campus USP Leste-MA/11988/12/BLS)", "Relatório de Atividades realizadas Campus da escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH/USP) - RT-004/12", "Detalhamento do sistema de ventilação do subsolo do edifício "Módulo Inicial" - Ensaio Piloto (RT 126877-205)", "Consultoria Técnica em Extração de Vapores no Solo (R0473-9664-12-V01) - Projeto 9664 COESF-USP Leste" e o "Plano de Ação de Emergência-PAE para o Campus da Universidade de São Paulo, localizado na zona leste da capital paulista - RT-005/12" e "Cronograma do Plano de Emergência e Contingência para USP LESTE - 2012-2013"; Comprovação do "Treinamento do Plano de Emergência e Contingência para a Brigada de Emergência"; Plano de Contingência e Plano de Comunicação.

As informações constantes destes relatórios foram apresentadas para a regularização das licenças ambientais concedidas à USP Leste, tendo sido avaliadas por meio do Parecer Técnico nº 116/IPSS/12, de 27/11/2012, em Anexo a esta Informação Técnica. A avaliação destes relatórios balizou a concessão da LO nº 2118/2012.

2.3.7 **Relatórios Trimestrais de monitoramento dos gases nas áreas internas e externas do campus USP LESTE**

Os relatórios trimestrais, contendo os dados do monitoramento diário dos gases do solo nas áreas externas e internas do campus, acordados em reunião ocorrida em 24/10/2012 entre representantes da CETESB e USP/SEF



(Auto de Inspeção nº 1449893), foram enviados para avaliação da CETESB a partir de Março/2013. Os dados do monitoramento referente aos períodos de outubro a dezembro de 2012 e de janeiro a março de 2013 foram apresentados em dois relatórios protocolizados em 06 de março de 2013 e 13 de junho de 2013, respectivamente. O relatório referente aos meses de 2012 foi avaliado por meio do PT nº 051/IPRS/13. Em uma avaliação expedita das informações referentes ao ano de 2013, constatou-se que o quadro observado no primeiro relatório não foi alterado, dado que não foram adotadas medidas de mitigação dos gases provenientes do solo, ou seja, os sistemas de extração de gases/vapores não foram instalados. Desta forma, o PT nº 051/IPRS/13 continua válido e deve ser adotado na condução das ações ambientais.

3. ANÁLISE

O processo em questão entrou no sistema no ano de 2004, com a solicitação de Licenciamento Ambiental da área. Considerando o histórico do local, o antigo DAIA (atual IE) achou por bem ter o apoio técnico do Setor de Áreas Contaminadas (atualmente realizado pelo IPRS) para a avaliação das ações desenvolvidas pela USP no assunto de interesse. Como são diversas as avaliações feitas pela CETESB, entendemos por bem resumir o entendimento técnico já desenvolvido por esta Companhia para então proceder à avaliação dos materiais apensados ao processo e descritos brevemente no item 2. INFORMAÇÕES APRESENTADAS.

Em relação ao conteúdo das manifestações técnicas da CETESB, e numa avaliação geral do site e entorno, temos a declarar que:

A investigação do solo na área da Gleba I foi considerada não satisfatória, pois não foi apresentada comprovação das ações de remediação (recobrimento com solo limpo) nas áreas permeáveis da área investigada da Gleba I, bem como nas ações para eventuais obras e projetos a serem realizados no local. Pelo contrário, o solo depositado na porção centro-sul e sudoeste-oeste do sítio estão contaminados e serão necessários estudos para a delimitação das plumas de contaminação e a adoção de ações de intervenção para a mitigação dos impactos verificados.

Para que a investigação seja considerada satisfatória, as zonas de contaminação em solo deverão ser delimitadas, as áreas impermeabilizadas na época dos PTs nº 130/ESCA/07, nº 170/ESCA/08 e FD nº 045/TACA/09 deverão ser mantidas e as áreas permeáveis deveriam/devem ser recobertas por solo limpo (sem contaminação) e plantadas gramíneas nesses locais. Para as áreas sem avaliações consideradas adequadas, deverá ser feito um estudo conclusivo acerca da contaminação naqueles locais inclusive na futura área de ampliação do campus, conforme consta no site <http://each.uspnet.usp.br/site/mapa.php>, e na Gleba II antes de quaisquer intervenções físicas nos locais.

Para a investigação das águas subterrâneas, é necessária a delimitação das plumas de contaminação solicitada por meio dos PTs nº 077/ESCA/05 e 135/ESCA/05. Assim, deverá ser realizada tal delimitação conforme consta na Decisão de Diretoria (DD) nº 103/2007/C/E e o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB.

Concomitantemente à delimitação das plumas das águas subterrâneas, deverá ser implementado o monitoramento da contaminação com periodicidade semestral (período de cheia e seca) por no mínimo dois (2) ciclos hidrológicos em todos os poços de monitoramento atuais e naqueles a serem instalados para a complementação das investigações ambientais (investigação detalhada). As SQIs para ambos os casos serão: aquelas já analisadas pelo interessado adicionadas das bifenilas policloradas (PCBs), de acordo com o observado no PT nº 077/ESCA/05.

Solicita-se que seja apresentado ao final de cada ciclo hidrológico um relatório técnico com a interpretação dos resultados obtidos nas campanhas de amostragem (por campanha) com a avaliação da qualidade dos dados, tendência dos resultados por poço de monitoramento; evolução das plumas de contaminação, etc. Ao final do estudo, deverá ser apresentado um relatório conclusivo acerca dos resultados apresentados e com a avaliação se há ou não a necessidade de continuidade do monitoramento.

Solicita-se que seja apresentado um levantamento do uso dos recursos hídricos subterrâneos, dada a contaminação da área. Deverá ser atendido o que consta no PT nº 077/ESCA/05 e PT nº 135/ESCA/05. Ainda de acordo com esses Pareceres, deverá ser apresentada a informação em relação ao poço posicionado na área da antiga chaminé na época da invasão da área em questão.



Para as águas superficiais, o interessado não atendeu à deliberação do Colegiado Gestor da APA da Várzea do Rio Tietê para o monitoramento das águas superficiais do Rio Tietê na área de interesse (Glebas I e II), como pode ser observado na Licença Ambiental Prévia nº 00736/04 (folhas 339, 343 e 363, Processo SMA nº 13.579/2004). Nas supracitadas folhas, é informado que o Colegiado Gestor da APA Várzea do Rio Tietê em conjunto com profissionais indicados pela USP (fl. 385, Processo SMA nº 13.579/2004) seria o responsável pelas ações descritas. Solicita-se que o referido monitoramento seja planejado, implementado e que as SQIs e periodicidade levem em consideração também a contaminação no local. Esta avaliação das águas superficiais também faz parte do gerenciamento de uma área contaminada.

Em relação às campanhas de varredura de gases oriundas do solo, as mesmas foram consideradas adequadas e indicaram a necessidade de instalação de drenos para a extração dos gases nas edificações até então construídas (I1, I3 e I4) na área da USP Leste (Gleba I), como observado no PT nº 077/ESCA/05- fls. 1321 a 1331 do Processo SMA nº 13.579/04. No PT nº 135/ESCA/05 (fls. 2029 a 2041-A) foram aprovadas as investigações dos gases do solo em toda a área onde seriam instaladas as edificações do campus. Concluiu-se que seria necessária a instalação de drenos de gases em todas as edificações construídas ou a serem instaladas dentro da área da USP Leste.

No PT nº 130/ESCA/07 (fls. 2457 a 2462 do Projeto SMA nº 13.579/04) foram aprovadas as modificações apresentadas para os sistemas de extração de vapores do solo nas áreas onde foram instaladas as edificações do campus e foi reiterada a necessidade de instalação dos sistemas de extração no prazo mais breve possível, o que de fato até o momento não aconteceu. Em dezembro de 2008, o PT nº 170/ESCA/08 (fls. 2768 a 2771) concluiu que o sistema de extração dos gases no Ciclo Básico (antigo Módulo Inicial) deveria ser definitivamente instalado com a apresentação do projeto final e a comprovação da eficácia e eficiência do sistema.

Portanto, devem ser tomadas de imediato as medidas solicitadas nos PTs nº 077/ESCA/05, nº 135/ESCA/05, nº 130/ESCA/07, nº 170/ESCA/08 e FD nº 045/ESCA/09 para a instalação dos sistemas de extração dos gases do solo em todas as edificações instaladas no campus. Deverá ser apresentado o projeto como construído e avaliação de eficácia e eficiência de cada sistema instalado. Caso novas edificações venham a ser instaladas como já planejado (<http://each.uspnet.usp.br/site/mapa.php>), as mesmas deverão ser dotadas dos mesmos sistemas de extração de gases e os edifícios só poderão ser ocupados após o início do funcionamento do sistema de extração dos vapores.

Cada sistema de extração de gases instalado nas edificações deve ser acompanhado por um período não inferior a um (1) ano para uma avaliação ao longo do tempo de operação. Nesse período o planejamento e implementação de campanhas de amostragem de gases deve ser feito mensalmente nas entradas e saídas de cada sistema e em pontos estratégicos nas áreas internas e externas das edificações para Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs) e Gás Metano, além de medição de Limite Inferior de Inflamabilidade (LII). Após este período, deverá ser apresentado um relatório conclusivo acerca da eficácia e eficiência do sistema instalado, bem como a necessidade de continuidade ou não do monitoramento diário dos gases no sistema. Neste relatório também deverá ser informado e avaliado o número de vezes que o sistema de extração ativo de gases/vapores (bomba de sucção móvel em princípio) foi colocado em funcionamento.

A FD nº 045/TACA/09 (fls. 3034 a 3036 do Processo SMA nº 13.579/04) relata que após o ensaio piloto realizado no Ciclo Básico mostrou que a solução pelo bombeamento dos gases não era viável, dada a existência de uma camada de brita abaixo da laje de piso da edificação e que um novo sistema de ventilação e exaustão do contrapiso por meio desse tapete de brita seria desenvolvido (fls. 2822 a 2838 do Processo SMA nº 13.579/04). É reiterado que o sistema de dreno dos gases não foi definitivamente instalado no CB e que nenhuma informação sobre a eficácia e eficiência dos sistemas já existentes (A1, A2 e Portaria CPTM) foi apresentada.

Os sistemas instalados nos edifícios A1, A2 e A3 foram desativados pela baixa permeabilidade do solo e o nível d'água raso, que dificultam o funcionamento ideal do sistema. Tal ação foi comunicada à CETESB pela USP em agosto de 2009. Mesmo assim, em Fevereiro de 2012, a USP decidiu reativar o mesmo sistema com a consultoria da ESSENCIS Soluções Ambientais. Portanto, deve ser justificada tecnicamente a iniciativa de reativação dos sistemas de drenos dos gases dos conjuntos laboratoriais A1 e A2, bem como o da Portaria da CPTM, dada a ação de desativação dos sistemas de extração dos gases do solo pela baixa permeabilidade dos solos do local. Cabe ainda informar que o nível d'água (1,20m) está próximo dos sistemas de captação, o que dificultaria o adequado funcionamento do sistema de remediação pela captação de água em conjunto com o ar do solo (vide Relatório de Vistoria nº 005/IPSS/11, em Anexo).



A análise química dos gases oriundos do subsolo foi realizada em janeiro de 2011, cuja metodologia de coleta foi descrita no Relatório Técnico RT nº 123530-205/11 de agosto de 2011 (fls. 3418, 3476, 3477 e 3502 do Processo SMA nº 13.579/04). Cabe relatar que a coleta foi realizada por meio de resina Tenax com tempo de coleta de 20 min a fim de garantir a passagem de 20 L de vapor pelo tubo de amostragem. A análise das descrições da metodologia de coleta de vapores do solo indica que a mesma não é a mais indicada para o caso, uma vez que podem ser observados pontos de diluição dos vapores, pontos de vazamento, não é informado como foi garantida a vazão constante prevista nas metodologias referenciadas, bem como os laudos analíticos a elas associados, o que impede a avaliação da qualidade das amostras, etc. Adicionalmente, não foram apresentadas as cadeias de custódias dessas amostras, etc. Portanto, entendemos que os resultados apresentados para vapores de solo não serão considerados válidos. Caso o interessado deseje realizar novas campanhas de amostragem, deverá seguir os procedimentos recomendados pela CETESB.

Conforme consta no processo, as edificações preparadas com sistemas de ventilação do subsolo são: 11, 13, 14, Ciclo Básico-Módulo Inicial, Posto de Enfermagem e Estação Elevatória de Esgoto. As edificações que não contam com tal sistema são: Reservatório de Água, Cabine de Alta Tensão, Refeitório, Viveiro, CAT e Posto Policial. Recomenda-se a atualização destas informações (edificações com ou sem preparação para a instalação de sistema de exaustão de gases) para toda a área do campus. Adicionalmente, devem ser informados os planos de ampliação do campus tanto para as investigações ambientais como para a instalação dos sistemas de extração de gases do solo.

Em relação à Avaliação de Risco à Saúde Humana apresentada no Relatório Técnico RT nº 123582-205/11 (fls. 3197 a 3113 do Processo SMA nº 13.579/04), o mesmo não pode ser considerado adequado, uma vez que as plumas de contaminação nas águas subterrâneas não foram delimitadas integralmente. Assim, não há sentido em fazer a avaliação parcial dos resultados daquela avaliação. Isso posto, solicitamos que após a conclusão da investigação detalhada e atendidos os termos exarados neste Parecer Técnico seja realizada uma revisão crítica da Avaliação de Risco à Saúde Humana e, caso necessário, fazer uma atualização da avaliação de risco à saúde humana. O resultado dessa avaliação deverá ser comunicado à CETESB.

Tendo-se em vista que são observados riscos à saúde humana inaceitáveis, solicita-se que o interessado tome as medidas por ele recomendadas no RT 123582-205/11 e que as mesmas sejam complementadas, caso a revisão da Avaliação de Risco à Saúde Humana indique esta necessidade.

Na área contínua ao terreno da USP Leste com riscos à saúde humana inaceitáveis já identificados (atualmente EE Irmã Annette M. F. de Melo, EMEI Jardim Keralux e CEI Marta Teresa Godinho), deverá ser realizada uma investigação ambiental (também em área de deposição de material dragado) para avaliação real da contaminação do local. Tal investigação deverá ser solicitada ao responsável legal pelo terreno (USP, Secretaria de Estado da Educação-Governo do Estado ou Prefeitura Municipal de São Paulo). Caso a Universidade não seja a proprietária do terreno, a mesma poderá informar à CETESB (CLE) o real proprietário do terreno para que sejam tomadas as ações cabíveis. Estas áreas não fazem parte da LO nº 2118/2012, mas estão aqui citadas para que a Agência Ambiental tome as providências cabíveis, devido aos riscos identificados.

Algumas medidas de gerenciamento da contaminação foram apresentadas de forma incipiente no processo. Isso pode ser visto na restrição do uso das águas subterrâneas na área do campus (fls. 3232 e 3233 do Projeto SMA nº 13.579/04). Como determina a DD nº 103/2007/C/E, deve ser apresentado um plano de intervenção na área de influência da contaminação com base na conclusão das investigações, o que de fato não ocorreu. Tal plano deverá apresentar com o devido detalhe todas as ações a serem tomadas, inclusive com a referência das áreas de cada ação em coordenadas geográficas UTM (datum SAD 69). Isso deverá ser apresentado tão logo sejam concluídos os estudos de investigação detalhada e avaliação de risco à saúde humana.

As ações de emergências já acordadas em reunião entre CETESB e USP (COESF) são independentes das ações acima referidas e outras anteriormente solicitadas. Cabe adicionar que no Plano de Intervenção a ser concluído e apresentado devem ser claramente explicitadas as ações emergenciais tomadas e as ações para o gerenciamento da contaminação.

No Decreto Estadual nº 47.710 de 18 de março de 2003 (<http://www.al.sp.gov.br>) de criação da USP Leste, é permitida à USP a utilização de 1.240.578,00 m² (um milhão, duzentos e quarenta mil e quinhentos e setenta e oito metros quadrados) dos 1.833.070,67 m² (um milhão, oitocentos e trinta e três mil e setenta metros quadrados)



e sessenta e sete centímetros quadrados) a que se refere o Decreto Estadual nº 42.710 de 26 de dezembro de 1997, pertencente ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

A área cedida à Universidade foi dividida em Glebas I e II. A Gleba I é o objeto de estudo do licenciamento junto ao IEUL (antigo DAIA) e que nos referimos até o momento. Para o entendimento da situação como um todo, não foi apresentado à CETESB uma planta com a área do Decreto Estadual nº 42.710/97 e as divisões permitidas pelo Decreto Estadual nº 47.710/03. Cabe relatar que a área da Gleba II foi objeto de estudo por parte da Universidade devido ao mesmo histórico de ocupação (deposição de material dragado), como relatado em carta da Prefeitura do Campus da Capital do Estado de São Paulo da USP, datada de 1º de setembro de 2005 (fl. 1698), porém tal relatório não foi analisado pelos setores relacionados às áreas contaminadas desta Cia.

Como a área da Gleba II deverá ser utilizada ou pela USP (Projetos Específicos de Recuperação Ambiental) ou no âmbito do Parque Várzeas do Rio Tietê, entende-se ser pertinente o gerenciamento adequado daquela área para que os receptores envolvidos em quaisquer atividades lá realizadas não fiquem expostos a riscos à saúde humana inaceitáveis. Reitera-se, portanto, a necessidade de investigações ambientais nos solos e águas subterrâneas para a identificação de contaminação nessa área de interesse. O mesmo vale para outras áreas não investigadas do campus.

Adicionalmente, solicita-se a apresentação de planta com as demarcações do Decreto Estadual nº 42.710 de 26 de dezembro de 1997 e do Decreto Estadual nº 47.710 de 18 de março de 2003 (<http://www.al.sp.gov.br>) e a definição de quais atividades deverão ser realizadas na área da Gleba II tanto no uso atual como no uso futuro.

Ainda em relação ao Decreto Estadual nº 42.710 de 26 de dezembro de 1997, recomenda-se que a CLE encaminhe documento ao DAEE e/ou a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), solicitando a Investigação Confirmatória da deposição de material dragado na área do DAEE de uso permitido ao CDHU, como recomenda a DD nº 103/2007/C/E. Tal ação se justifica pelo potencial de contaminação e geração de gases daquele material e eventual risco à população local.

Dada a contaminação observada na Gleba I, a reconhecida área de deposição de lodo de dragagem do Rio Tietê e a ausência de investigações ambientais na Gleba II e na área da chaminé até o limite com o CT do Corinthians (Decreto Estadual nº 57.972 de 13 de abril de 2012), recomenda-se que a Agência Ambiental solicite ao interessado investigações ambientais antes de quaisquer intervenções físicas nas áreas supracitadas, incluindo a área planejada para expansão do campus USP LESTE (<http://each.uspnet.usp.br/site/mapa.php>). Tais investigações deverão atender ao preconizado pela CETESB e deverão ser necessariamente informados os usos pretendidos para as áreas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao atendimento às exigências técnicas relacionadas ao gerenciamento de áreas contaminadas do site do campus USP LESTE, conclui-se que: as exigências técnicas não foram atendidas integralmente, isto é, não foram concluídas as ações de investigação detalhada, a avaliação de risco à saúde humana deve ser revisada em relação à delimitação das plumas de contaminação, falta o planejamento e implementação de ações de intervenção (extração de gases do solo em todas as edificações) e um plano de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e, finalmente, o planejamento e implementação de um plano de intervenção global no sítio apresentado.

Entretanto, por considerar que a implantação dos Planos de Contingência e de Comunicação e o monitoramento diário dos gases nas áreas internas dos prédios instalados na área da USP LESTE poderia controlar a situação de risco potencial de inflamabilidade, devido ao acúmulo de gases no subsolo das edificações, até a instalação dos sistemas de extração de gases/vapores e comprovação da sua eficiência e eficácia, conforme avaliado por meio do Parecer Técnico nº 116/IPSS/12, foi concedida a Licença de Operação nº 2118 em 29/11/2012 com algumas exigências técnicas. Recomenda-se que as atividades de gerenciamento de áreas contaminadas no campus da USP LESTE, constantes da referida LO, sejam conduzidas e acompanhadas pela Agência Ambiental em conjunto com a Diretoria I durante a vigência da Licença de Operação.

Com a concessão da referida LO, cópia em Anexo, os prazos para o atendimento das exigências nº 01, 03 e 04 constantes do Auto de Infração Imposição de Penalidade de Advertência (AIIPA) nº 30003947, de 09/11/2011, foram prorrogados. A exigência nº 02 da AIIPA nº 30003947 foi considerada cumprida.

Em relação ao gerenciamento das áreas limdeiras ao campus USP LESTE (EE Irmã Annette M. F. de melo, EMEI Jardim Keralux e CEI Marta Teresa Godinho), há necessidade de investigação ambiental nestas áreas, na área da



INFORMAÇÃO TÉCNICA
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

13579/2004

Fis. 004610

Nº 007/IPRS/13

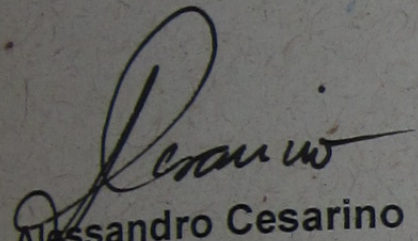
Data: 26/06/2013

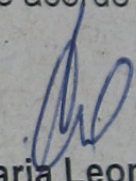
antiga chaminé e na Gleba II. Entretanto é necessária a comprovação da posse dos terrenos para a definição da responsabilidade pela investigação. Nas áreas da antiga chaminé, futura ampliação e na Gleba II entende-se que a responsabilidade é da USP.

Para as áreas lindeiras ao campus USP LESTE, solicita-se que a Agência Ambiental tome as providências cabíveis. Para as demais áreas onde a USP LESTE pretende executar ampliações nesse site, conforme consta no Decreto Estadual nº 57.972 de 13/04/2012, deverá ser solicitado do interessado a investigação ambiental dessa área antes de qualquer intervenção física no local.

Para o atendimento da exigência nº 3 da LO nº 2118, o interessado deverá apresentar justificativas técnicas para a reativação dos sistemas ativos de extração dos gases nos conjuntos laboratoriais A1, A2 e A3 e Portaria da CPTM, conforme já solicitado no Parecer Técnico nº 051/IPRS/13 (Anexo ao presente PT), uma vez que estes sistemas foram desativados no passado devido à baixa eficiência obtida por estes, em função da baixa permeabilidade dos solos do local (Folha de Despacho (FD) nº 045/TACA/09).

Cabe ressaltar que área da USP campus Leste Gleba I não está inserida no Cadastro de Áreas Contaminadas da CETESB, como verificado em consulta ao banco de dados de áreas contaminadas acessado nessa data. Solicitamos à Agência Ambiental que faça essa atualização no referido Cadastro.


Geol. Alessandro Cesarino
Setor de Avaliação e Apoio ao
Gerenciamento do Uso do Solo - IPRS
Reg. n.º 01.6511-1 - CREA n.º 5061711347/D

Ciente, de acordo

Eng.ª Maria Leonora de Castro
Ger. do Setor de Avaliação e Apoio ao
Gerenciamento do Uso do Solo - IPRS
Reg. n.º 6570 - CREA n.º 260255883-4